

IMAGE INPUT DEVICE

Patent Number: JP8065457
Publication date: 1996-03-08
Inventor(s): NAKAMURA TOSHIKI; NAKAJIMA KEISUKE
Applicant(s): HITACHI LTD
Requested Patent: JP8065457
Application Number: JP19940199390 19940824
Priority Number(s):
IPC Classification: H04N1/04; G06T1/00; G06K9/32; H04N1/387; H04N5/225
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To attain the reading of an original image of an optional size by which the tilt of image information read partially is corrected and synthesized without the need for other accessory than a scanner by detecting and correcting the tilt of read scanning from read image information so as to synthesize the image

CONSTITUTION: A video camera 401 picks up the entire image of an original 101, an image read section 103 converts the information into a digital signal for each picture element and the converted signal is stored in an entire image memory 402. Then the original 101 is divided into, e.g. four and each part is picked up. Then an angle correction section 105b calculates how much a character arrangement direction is tilted with respect to a horizontal direction and a vertical direction based on image information in a partial image memory 104 to correct the image so that the character arrangement direction is set to the horizontal direction or the vertical direction and the result is stored in the partial image memory 104. The four partial images in the partial image memories 104 whose tilt angle is corrected are processed into one image by an image synthesis section 403 based on the image information.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-65457

(43) 公開日 平成8年(1996)3月8日

(51) Int.Cl.⁶ 識別記号 庁内整理番号 F I 技術表示箇所
H 0 4 N 1/04
G 0 6 T 1/00
G 0 6 K 9/32

H 0 4 N 1/04 Z
G 0 6 F 15/66 470 J

審査請求 未請求 請求項の数6 OL (全6頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平6-199390

(22) 出願日 平成6年(1994)8月24日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 中村 敏明

茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株式会社日立製作所日立研究所内

(72) 発明者 中島 啓介

茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株式会社日立製作所日立研究所内

(74) 代理人 弁理士 高橋 明夫 (外1名)

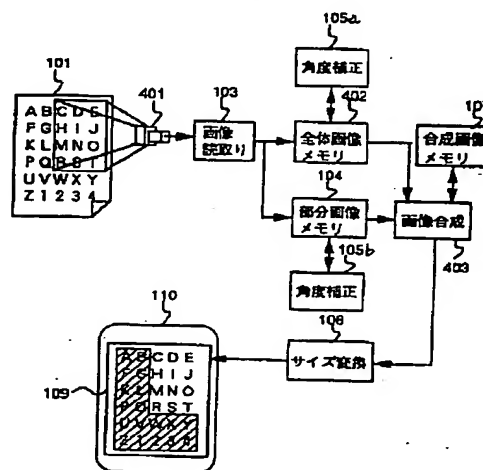
(54) 【発明の名称】 画像入力装置

(57) 【要約】

【構成】2次元画像読取り手段(ビデオカメラ)と、読取った画像に対し走査角度を補正する補正手段と、角度補正した全体画像を記憶する記憶手段と、角度補正した部分画像を記憶する記憶手段と、前記部分画像の合成手段と、合成画像を記憶する記憶手段と、前記各画像情報を任意のサイズに変換するサイズ変換手段と、前記の各画像情報並びに各記憶手段に記憶させた画像情報を任意のサイズで表示する表示手段を備えた画像入力装置。

【効果】ビデオカメラで読取った画像情報から読取り走査の傾きを検出、補正し、かつ、読取った画像情報から一致領域を検出して画像を合成することにより、スキャナ以外の補助部材を必要とせず、小型軽量スキャナで任意のサイズの原稿の画像情報を読取り合成することができる。

図1



101…原稿 103…画像読取り部 104…部分画像メモリ
105…角度補正部 107…合成画像メモリ 108…サイズ変換部 109…画像表示部 110…携帯型情報端末 401…ビデオカメラ 402…全体画像メモリ

【特許請求の範囲】

【請求項1】 2次元画像読取り手段と、2次元画像読取り手段で読取った画像に対し走査角度を補正する補正手段と、角度補正した全体画像を記憶する記憶手段と、角度補正した部分画像を記憶する記憶手段と、前記部分画像の合成手段と、合成画像を記憶する記憶手段と、前記各画像情報を任意のサイズに変換するサイズ変換手段と、前記の各画像情報並びに各記憶手段に記憶させた画像情報を任意のサイズで表示する表示手段を備えたことを特徴とする画像入力装置。

【請求項2】 全体画像と全体画像を複数に分割した部分画像をそれぞれ読取り、全体画像情報に基づく各部分画像の位置情報により部分画像を一つの画像に合成する合成手段を有する請求項1に記載の画像入力装置。

【請求項3】 前記表示手段が、画像情報に基づき画像表示部に収まるサイズに変換して表示される表示手段である請求項1または2に記載の画像入力装置。

【請求項4】 前記表示手段が、全体画像を画像表示部に表示した際に、読取り済みの部分画像領域と読取っていない画像領域の表示を異にすることで前記両者を識別できる表示手段である請求項1に記載の画像入力装置。

【請求項5】 前記表示手段が、液晶表示装置である請求項4に記載の画像入力装置。

【請求項6】 前記2次元画像読取り手段が、ビデオカメラである請求項1～5のいずれかに記載の画像入力装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、画像読取り装置に係り、特に、大きなサイズの原稿をビデオカメラで分割して読取り、合成することができる携帯型画像入力装置に関する。

【0002】

【従来の技術】携帯型情報端末に画像読取り機能を付加する場合、読取りセンサとしては小型軽量のハンディスキャナが必要となる。こうしたハンディスキャナとして2つのタイプが考えられる。1つは、従来のファクシミリに使用されている固定焦点のラインセンサを用いたものである。このスキャナの場合、副走査は操作者が手動で行なう。もう1つは、ビデオカメラに代表される焦点距離の変換可能な撮像装置である。この場合、小型軽量の2次元のイメージセンサを用いているため、原稿一枚分の画像情報を一度に読取ることができる。しかし、ラインセンサと比較して解像度が低く、読取った画像中の文字の判読が困難となる。

【0003】これらの読取りスキャナを携帯型の情報端末の画像入力手段として採用する場合、2つの問題点がある。

【0004】第一の問題点は、操作者が手でスキャナを動かすため、原稿の文字等の並びに対して必ずしも水

平、または、垂直に読取りが行なえないことにある。これに対し、携帯用複写機に示される様に、原稿の固定手段とスキャナを案内するガイドとにより、原稿に対して垂直方向に手動走査する方法が提案されている（特開平1-41373号公報）。

【0005】第二の問題点は、ラインセンサを用いた場合、携帯性を考慮すると該センサの主走査読取り幅が短くなる。また、2次元センサを用いた場合は原稿に十分近付けて読取らないと判別可能な解像度が得られないことから、原稿1枚を一度に読取ることができない。上記のラインセンサも2次元センサも、原稿を小さく分割して読取られるために、後で元の画像情報に合成する必要がある。これに対しては、画像入力装置にハンディスキャナの位置検出のためのセンサを敷き詰めたボード上に原稿を載せてスキャンすることで、分割して読取った各画像の相対位置を検出し、画像を合成する方法が提案されている（特開平2-52565号公報）。また、予め原稿上に位置合わせマークを付けておき、分割して読取った画像の位置合わせマークが一致するよう合成する方法が提案されている（特開平2-159678号公報）。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】前記のように、原稿固定手段、スキャナガイドまたは位置検出ボード等は、取扱が面倒であり、また、携帯にも不便である。さらにまた、原稿上に位置合わせマークを付ける方法では、原稿上にそれを付ける作業を要し、特に、新聞原稿の様に該マークを付ける余白がないようなものにおいては、原稿の文字等の上に付けることになり、マークで文字等が隠されて入力できない個所が生ずると云う問題があった。

【0007】本発明の目的は、上記問題点を解決し、スキャナ以外の付属品を必要とせず、部分的に読取った画像情報の傾きを補正、合成できる任意のサイズの原稿画像の読取りを可能とする画像入力装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決する本発明の要旨は次のとおりである。

【0009】(1) 2次元画像読取り手段と、2次元画像読取り手段で読取った画像に対し走査角度を補正する補正手段と、角度補正した全体画像を記憶する記憶手段と、角度補正した部分画像を記憶する記憶手段と、前記部分画像の合成手段と、合成画像を記憶する記憶手段と、前記各画像情報を任意のサイズに変換するサイズ変換手段と、前記の各画像情報並びに各記憶手段に記憶させた画像情報を任意のサイズで表示する表示手段を備えた画像入力装置にある。

【0010】(2) 全体画像と全体画像を複数に分割した部分画像をそれぞれ読取り、全体画像情報に基づく各部分画像の位置情報により部分画像を一つの画像に合

成する合成手段を有する前記の画像入力装置にある。

【0011】(3) 前記表示手段が、画像情報に基づき画像表示部に収まるサイズに変換して表示される表示手段である前記の画像入力装置にある。

【0012】(4) 前記表示手段が、全体画像を画像表示部に表示した際に、読取り済みの部分画像領域と読取っていない画像領域の表示を異にすることで前記両者を識別できる表示手段である前記の画像入力装置にある。

【0013】(5) 前記表示手段が、液晶表示装置である前記の画像入力装置にある。

【0014】(6) 前記2次元画像読取り手段が、ビデオカメラである前記の画像入力装置にある。

【0015】

【作用】本発明は、ビデオカメラを原稿から遠ざけて原稿全体を撮影し、原稿全体の画像情報を得る。次に、ビデオカメラを原稿に近付けて複数部分に分割して撮影し、部分画像情報を得る。その後、全体画像および部分画像について傾き角の補正を行い、更に、部分画像の全体画像における位置情報を算出し、この位置情報に基づいて各部分画像を合成し全体画像を得るものである。

【0016】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図面を参照して説明する。図1は2次元画像読取り手段として可動焦点式2次元イメージスキャナであるビデオカメラを用いたシステムの構成を示したものである。

【0017】2次元イメージセンサとレンズからなる携帯用ビデオカメラ401で、原稿101を読取る。画像読取り部103は、ビデオカメラ401から入力される1画素単位の濃度に対応したアナログ信号を、デジタル信号に変換する手段で、これは半導体素子を用いたAD変換器で実現できる。部分画像メモリ104は、ビデオカメラ401で読取った画像情報の記憶手段で、半導体メモリにより実現できる。

【0018】全体画像メモリ402は、ビデオカメラ401で読取った原稿101の全体画像情報の記憶手段で、半導体メモリで実現できる。角度補正部105は、原稿101を読取る際、操作者がビデオカメラを手で移動させることによる原稿101上の文字の並びに対する主走査、副走査の方向のずれを補正する補正手段である。具体的な実現手段は図2に基づき後述する。

【0019】画像合成部403は、部分画像メモリ104に記憶された複数の部分読取り画像を合成し、原稿101に対応した一枚の画像情報に変換する合成手段である。具体的な実現手段は図3に基づき後述する。

【0020】合成画像メモリ107は、合成された原稿1枚分毎の画像情報を記憶する記憶手段で、半導体メモリで実現できる。

【0021】サイズ変換部108は、操作者が画像情報を画像表示部109に表示する際、全体像を確認するた

め縮小したり、部分的に拡大したり、または、ビデオカメラ401の解像度から表示部109の解像度に変換する処理を行なうサイズ変換手段である。具体的には、サイズ変換率を設定するレジスタと、レジスタに設定された変換率に基づき画素信号を間引いたり、追加したりする論理回路、例えば、サイズ変換率5/6が設定された場合は主走査方向および副走査方向の連続する6画素毎に1画素を間引いて5画素にすることにより、全体の画像サイズを5/6に縮小する。また、3/2が設定された場合は主走査方向および副走査方向の連続する2画素毎に1画素を追加して3画素にすることにより全体の画像サイズを3/2に拡大する。これらは、ラッチ回路、カウンタ、論理和、論理積等の論理回路により実現できる。

【0022】画像表示部109は読取った画像情報を表示し、操作者が処理命令を入力する操作パネルを兼ねている。例えば、液晶表示装置を用い、その表示面に利用者の指やペンの接触を電気信号に変換するタッチセンサを配置することで実現できる。

【0023】携帯型情報端末110は、ビデオカメラ401と有線、または、無線で電氣的に接続されている。付属機能としては、例えば、電子システム手帳と同等のスケジュール管理機能、画像表示部109上へ特殊ペンによる文字情報の手書き入力機能や処理の指示、更にはファクシミリ機能を有して、他の情報端末と画像情報の送信、受信が可能な機能を備えている。これは、赤外線による光電送装置、マイクロプロセッサおよびそれを制御するプログラムを格納するための読み出し専用メモリ、画像情報を格納するための読み書き可能なメモリ、およびモデム等を組合わせることにより実現できる。

【0024】次に、図1により動作について説明する。ビデオカメラ401は小型、軽量の携帯型であるが、解像度が低いため、原稿全体を撮影すると原稿内の微小な文字情報は判読が困難な場合が多い。従って、ビデオカメラを原稿に近づける、あるいは拡大するなどして部分的に読取り、分割記録された画像情報を合成し、一枚の原稿の画像情報とする必要がある。

【0025】原稿101を上下左右4つの部分に分けて画像読取りを行なう場合を例に説明する。まず最初に、ビデオカメラ401により原稿101の全体像を撮影し、この情報を画像読取り部103で、一画素毎にデジタル信号に変換して全体画像メモリ402に蓄える。このときビデオカメラ401の移動および撮影時の固定動作は操作者が手動で行なうため、原稿、例えば文字の並びに対して常に水平（または垂直）に読取めることは難しい。そこで角度補正部105aで部分画像メモリ内の画像情報から水平、垂直方向に対して文字の並びの方向がどの程度傾いているかを算出し、文字の並び方向が水平（または垂直）方向となるよう補正し、再び全体画像メモリ402に記憶する。

【0026】角度補正された画像情報は、サイズ変換部108でこの全体画像が画像表示部109に表示できる大きさにサイズ変換されて表示される。これにより、操作者は原稿101の全体画像が読取られたか否かを把握できる。

【0027】次に、操作者は原稿101を4つに分割した、例えば、右上部分をビデオカメラ401で撮影を行なう。この撮影にはビデオカメラ401を原稿101に接近（または拡大）して撮影を行うことにより、読取られた文字情報は拡大され、文字の判読が可能になる。この画像情報は部分画像メモリ104に記憶される。

【0028】次に、角度補正部105bで部分画像メモリ内の画像情報から水平・垂直に対して文字の並びの方向がどの程度傾いているかを算出して、文字の並び方向が水平（または垂直）方向となるよう補正を行ない、再び、部分画像メモリ104に記憶する。上記により4つに分割された画像は順次読取られ、傾き角度が補正されて部分画像メモリ104に記憶される。

【0029】それぞれの傾き角度が補正され、記憶された部分画像メモリ104内の4つの部分画像は、それらの画像情報に基づき画像合成部403で1枚の画像に合成処理する。

【0030】合成された画像情報は合成画像メモリ107に記憶され、サイズ変換部108で、合成画像が表示できるサイズに変換されて画像表示部109に表示される。なお、画像合成の都度、全体画像は画像表示部109に表示されるが、その際、部分画像情報が取り込まれていない領域は表示色を反転させたり、または、点滅させる等により、全体画像内における未入力領域を操作者が確認できるようにすることが好ましい。これにより操作者は未入力領域の有無を確認し、対処することができる。

【0031】図2(a)は、図1における角度補正部105の処理を示すものである。文字領域検出部201で読取った画像情報内から、各文字の領域を検出するものである。この処理は、例えば、図2(b)に示す部分画像メモリ104内の傾いて読取った画像情報204において、図2(c)に示す文字「B」の高濃度な部分が連なる画素部の上端点206、下端点207、左端点208、右端点209の画素座標を検出する。具体的には部分画像メモリ104から順次主走査3画素、副走査3画素の計9画素の隣接領域をラッチ回路に記憶し、各端点を検出用のテンプレートと比較器で順次比較し、一致した場合には端点と判定する。これらはテンプレートを記憶するレジスタファイルと論理回路とにより実現できる。

【0032】次に上記の各端点を辺上に持つ四角形205を定義する。この処理は単純に（左端点のx座標、上端点のy座標）、（右端点のx座標、下端点のy座標）の2つの座標点をフリップフロップで構成するレジスタ

に設定することで実現する。傾き角度算出202は文字の並び方向の傾きを算出する手段である。この処理は、例えば、図2(d)に示す様に、複数の文字領域を示す四角形205の中心点211を求め、各中心点の最も近い位置に在る他の四角形205の中心点とのx座標間の差分aとy座標間の差分bを求め、更に、全ての差分a、bのそれぞれの平均値を求めて、平均差分a、平均差分bの値をレジスタに記憶する。

【0033】画像再配置203は、画像情報の文字の行方向を水平に補正する手段である。この処理は、例えば、各画素情報のメモリ上の格納アドレスを傾き角度算出部202で求めた平均差分a、平均差分bを補正係数として、全ての画素に対し座標変換演算を行なうことで、図2(e)に示すような傾き角度補正後の画像情報212が得られる。上記演算は論理回路で実現できる。

【0034】次に、図3(a)は、図1の画像合成部403の処理を示したものである。部分画像縮小部501は、予め撮影した全体画像の文字の大きさに一致するように読取った部分画像情報を縮小するものである。具体的には全体画像を読取った時の原稿とビデオカメラの距離Kと、部分画像を読取った時の原稿とビデオカメラの距離Mを計測し、部分画像をM/K倍に縮小処理することで実現する。縮小処理は図1のサイズ変換108における縮小処理と同じ論理回路で実現できる。

【0035】図3(b)は読取った部分画像情報504であり、図3(d)は予め撮影した全体画像情報507を示す。図3(c)は部分画像情報504内の文字情報の大きさを全体画像情報507の文字情報の大きさに合致するよう縮小した部分画像の縮小画像情報505である。

【0036】全体画像内一致領域検出部502は、縮小した部分画像情報505が全体画像のどの領域に一致するかを検出する手段である。文字領域の一致を判定する方法としては、例えば、主走査方向および副走査方向の画素単位の濃淡の変化位置の座標を検出し、複数の変化位置座標の相対距離の値を全体画像のそれと比較器で比較し、その差分量の合計が判定しきい値より小さい場合に一致したと判定する。これらの機能は論理回路で実現できる。上記処理により図3(c)の部分画像情報505は、図3(d)の全体画像情報507の左上領域506に一致することが検出される。

【0037】画像合成部503は、画像合成の対象となっている部分画像が、全体画像メモリ402内の画像に対して一致領域があることが検出された場合、その部分画像と、既に全体における位置座標が検出されている隣接部分画像を合成し、新たに合成画像メモリに記憶する手段である。具体的には部分画像の格納アドレスを合成画像メモリのアドレスに変換して、画像データを格納する。アドレスの変換は論理回路で実現できる。

【0038】

【発明の効果】ビデオカメラで読取った画像情報から読取り走査の傾きを検出、補正し、かつ、読取った画像情報から一致領域を検出して画像を合成することにより、スキャナ以外の補助部材を必要とせず、小型軽量スキャナで任意のサイズの原稿の画像情報を読取り合成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の構成を示すブロック図である。

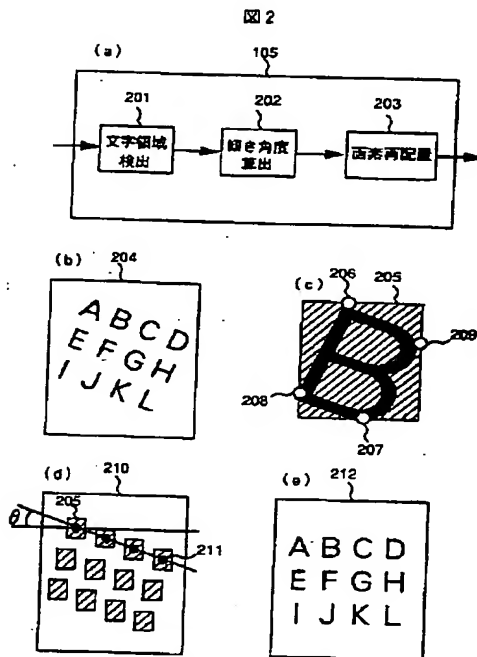
【図2】角度補正部105のブロック図である。

【図3】画像合成部403のブロック図である。

【符号の説明】

101…原稿、103…画像読取り部、104…部分画像メモリ、105…角度補正部、107…合成画像メモリ

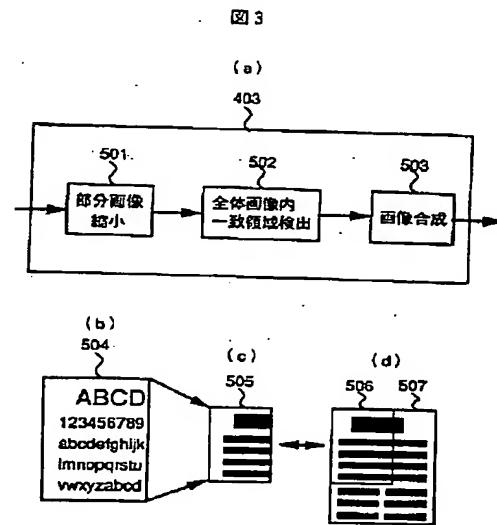
【図2】



201…文字領域検出部 202…傾き検出部 203…画素再配置部 204…傾いて読取った画像情報 205…文字検出領域 210…傾き角度検出動作 212…角度補正後の画像情報

＊リ、108…サイズ変換部、109…画像表示部、110…携帯型情報端末、201…文字領域検出部、202…傾き検出部、203…画素再配置部、204…傾いて読取った画像情報、205…文字検出領域、206…上端部、207…下端部、208…左端部、209…右端部、210…傾き角度検出動作、211…中心点、212…角度補正後の画像情報、401…ビデオカメラ、402…全体画像メモリ、403…画像合成部、501…部分画像縮小部、502…全体画像内一致領域検出部、503…画像合成部、504…部分画像情報、505…部分画像の縮小画像情報、506…全体画像内の部分画像一致領域、507…全体画像情報。

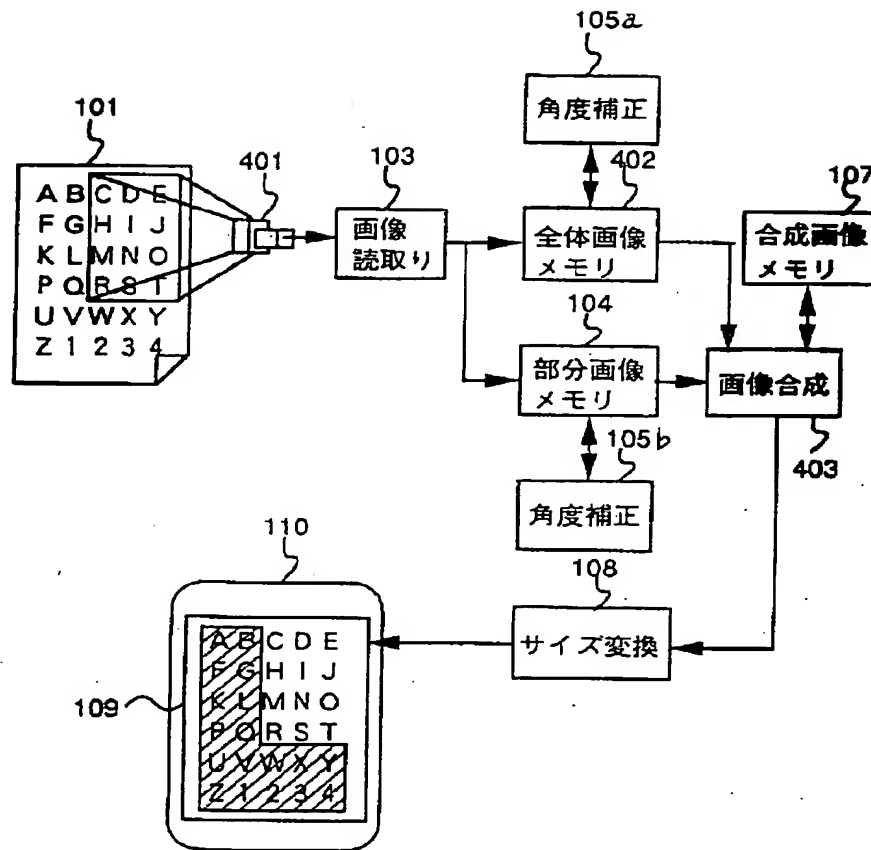
【図3】



403…画像合成部 501…部分画像縮小部 502…全体画像内一致領域検出部 503…画像合成部 504…部分画像情報 505…部分画像の縮小画像情報 506…全体画像内の部分画像一致領域 507…全体画像情報

【図1】

図1



101…原稿 103…画像読取り部 104…部分画像メモリ
 105…角度補正部 107…合成画像メモリ 108…サイズ
 変換部 109…画像表示部 110…携帯型情報端末 401
 …ビデオカメラ 402…全体画像メモリ

フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁶

H04N 1/387
5/225

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

Z